

⑤1

Int. Cl. 2:

**B 05 D 1/16**

B 05 C 19/00

①9

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

**Behördeneigentum**

①1

# **Offenlegungsschrift 25 33 682**

②1

Aktenzeichen:

P 25 33 682.7

②2

Anmeldetag:

28. 7. 75

④3

Offenlegungstag:

10. 2. 77

③0

Unionspriorität:

③2

③3

③1

⑤4

Bezeichnung:

Verfahren und Vorrichtung zum Beflocken von Materialien

⑦1

Anmelder:

AVM-Elektrostatik Anlagen- und Apparatebau GmbH, 6450 Hanau

⑦2

Erfinder:

Müller, Joachim, 6451 Maintal

**DT 25 33 682 A 1**

**DT 25 33 682 A 1**

AVM-Elektrostatik  
Anlagen- u. Apparatebau GmbH

6450 Hanau/Main  
Am Steinheimer Tor 18

24. Juli 1975  
Sto/Di - 11 251

Verfahren und Vorrichtung zum Beflocken  
von Materialien

---

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Beflocken von mit leitenden Klebstoffen behafteten Materialien auf elektrostatischem Wege.

Es ist bekannt, daß zur Oberflächenveredlung von Materialien wie z. B. Papier, Stoffen, Metallen oder Kunststoffen das Verfahren der Beflockung anwendbar ist. Bei diesem Verfahren werden aus monofilen Fasern hergestellte Kurzschnitte auf mit Klebstoffen behandelte Materialien aufgetragen. Als Arbeitsverfahren sind die mechanische, pneumatische oder elektrostatische Methode bekannt. So wird in der US-PS 3 536 515 ein Verfahren beschrieben, wie mit Hilfe eines pneumatischen Vibrators Flock auf eine Unterlage aufgetragen wird. Um eine gewünschte Flockdichte und im Klebematerial senkrecht stehenden Flock zu erhalten - beides zeichnet die Güte des beflockten Materials aus - dürfen die Kurzschnitte der monofilen Fasern nur von sehr geringer Länge sein.

Aus der US-PS 3 551 178 ist dagegen das elektrostatische Beflockungsverfahren zu entnehmen. Bei diesem Beispiel wird der Flock mit Hilfe eines Gebläses in eine mit einer Hochspannung beaufschlagten Vorrichtung zugeführt, um anschließend an das geerdete zu veredelnde Material aufgetragen zu werden.

Dieses Verfahren weist den Nachteil auf, daß der Flock nicht senkrecht in die Klebeschicht eindringt, da nicht nur das elektrische Feld, sondern auch die Förderluft die Bewegungsrichtung des Flockes beeinflußt. So können sich diese im elektrischen Feld nicht ausschließlich nach den elektrischen Feldlinien ausrichten, da die Geschwindigkeit des Flockes noch von den aerodynamischen Einflüssen abhängig ist. Als Folge wird der Flock nicht senkrecht in den Kleberfilm eingeschossen. Im noch weichen Kleber installierter Flock kann auch noch durch nachfolgende Luftströme umgelegt werden.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung verfügbar zu machen, mit Hilfe derer das zu veredelnde Material optimal beflockt wird, d. h. daß der Flock senkrecht auf dem Material angeordnet ist, daß die Beflockungsdichte gewünschte Werte annimmt und die aus monofilen Fasern hergestellte Kurzschnitte in ihrer Länge größere Ausmaße haben können als bei den zuvor erwähnten Verfahren.

Die Aufgabe wird bei dem erfindungsgemäßen Verfahren dadurch gelöst, daß Flock in eine mit einer Hochspannung beaufschlagten Kammer gelangt, daß die Geschwindigkeit des Flockes derart in der Kammer reduziert wird, daß sie an der dem zu beflockenden Material zugewandten Seite der Kammer einen Betrag von in etwa 0 m/sec. einnimmt und daß der Flock aufgrund einer zwischen der Kammer und dem Material mit dem aufgetragenen Klebstoff bestehenden Potentialdifferenz durch eine dem zu beflockenden Material zugewandten Öffnung auf das Material beschleunigt und in den Klebstoff auf dem Material eingebettet wird.

Um zu erreichen, daß der Flock gleichmäßig verteilt, ohne zusammenzuklumpen, mit Hilfe des Druckgefälles in die Kammer gelangt, und um bei der Beflockung gewünschte Mengen von Kurzschnitten verfügbar zu haben, wird das Flockmaterial in eine Dosiervorrichtung, die gleichzeitig als Vorratsgefäß dient, gegeben, um anschließend durch ein Sieb in den Einfluß des Druckgefälles zu gelangen. Das Druckgefälle selbst wird vorzugsweise durch ein Gebläse erzeugt. Saugkraft und damit die Transport-

geschwindigkeit des Flockes im Luftstrom kann mit Hilfe eines einstellbaren Abschlußstücks am Beginn des Transportweges des Flockes vorgegeben werden.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zeichnet sich dadurch aus, daß die Kammer zur Reduzierung der Flockgeschwindigkeit an der Flockeintrittsseite einen geringeren Querschnitt als an der Flockaustrittsseite aufweist.

Um die Abbremsung des Flockes zu unterstützen bzw. zu verstärken, ist in die Kammer ein Hindernis eingebaut. Um zwischen der Kammer und dem zu veredelnden Material ein elektrisches Feld aufzubauen, ist die Innenfläche ganz oder teilweise mit elektrisch leitendem Material bedeckt und an der Kameraustrittsseite ein Gitter angeordnet. Letztere sind mit einer Hochspannungsquelle, das Material mit der Klebeschicht mit dem Erdpotential verbunden. Da der aus der Kammer austretende Flock durch die Querschnittsänderung und das in den Innenraum der Kammer eingebaute Hindernis auf die Geschwindigkeit von in etwa 0 m/sec. abgebremst wird, unterliegt der Flock nach Verlassen der Kammer keinen aerodynamischen Einflüssen mehr, so daß dieser nur von dem elektrischen Feld beeinflusst und in diesem beschleunigt wird. Dadurch ist gewährleistet, daß der Flock senkrecht in die Klebeschicht eingeschossen wird, die Länge der Kurzschnitte größer als bei herkömmlichen Verfahren sein kann und der Floraufbau somit dichter und gleichmäßiger ausfällt. Nach Beflocken des Materials wird dieses in gewohnter Weise einem Trockenvorgang unterzogen.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung der Zeichnung.

In der Abbildung ist schematisch eine Vorrichtung 10 zum Beflocken von mit einem Klebstoff 34 beschichteten Material 32 dargestellt. Das Material 32 kann ein elektrisch leitendes oder nichtleitendes Werkstück zwei- oder dreidimensionaler Form sein, auf das der Klebstoff 34 aufgetragen ist, welcher z. B. ein Dispersionskleber, ein Lösungsmittelkleber oder eine PVC-

Paste sein kann. Der Kleber 34 muß elektrisch leitend sein, um die Ladungsträger vom Flockmaterial 36 ableiten zu können. Das zu veredelnde Material 32 und der Klebstoff 34 liegen auf Erdpotential 30.

Das Flockmaterial 36 wird in eine Dosiervorrichtung 14 gegeben, um durch eine Bürste aufgelockert und gleichmäßig verteilt durch ein Sieb 16 in einen Kanal 38 zu gelangen, an dessen einer Seite ein Gebläse 18 und an der gegenüberliegenden Seite ein Verschluß 40 angeordnet ist. Durch die Saugwirkung des Gebläses 18 gelangt der Flock 36 über eine bewegliche Leitung 42 in eine Kammer 12. Die Geschwindigkeit des Flockes 36 kann durch Einstellen der Einlaßluft in den Kanal 38 mit Hilfe des Verschlusses 40 reguliert werden. Damit der Flock 36 nach Verlassen der Kammer 12 keinen weiteren aerodynamischen Einflüssen unterliegt, ändert sich der Querschnitt der Kammer 12 in Richtung auf die Austrittsöffnung 24 hin. Vorzugsweise ist die Kammer 12 kegelstumpf- oder pyramidenförmig ausgebildet, wobei der größere Querschnitt an der Austrittsöffnung 24 vorliegt. Durch die Querschnittsänderung und zusätzlich durch ein in die Kammer 12 eingebautes Hindernis 22 wird erreicht, daß der Flock 36 vor seiner Beschleunigung in einem elektrischen Feld eine Geschwindigkeit von in etwa 0 m/sec. aufweist. Die Fläche des Hindernisses 22 ist geringer als die Querschnittsfläche der Kammer 12 am Ort des Hindernisses 22 und hat vorzugsweise die gleiche Form wie der Querschnitt der Kammer 12. Die Austrittsöffnung 24 ist mit einem Gitter 26 versehen, welches an eine nicht dargestellte Hochspannungsquelle 28 angeschlossen ist. Mit dieser ist ebenfalls die mit einem elektrisch leitenden Material 20 belegte Innenfläche der Kammer 12 verbunden. Vorzugsweise ist zwischen dem Hindernis 22 und dem Gitter 26 die Innenfläche mit dem elektrisch leitenden Material 20 versehen. Dieses kann z. B. ein Leitlack sein.

Zum Beflocken des Materials finden nun folgende Verfahrensschritte statt. Nachdem das zu veredelnde Material 32 mit dem Klebstoff 34 in die Arbeitsposition gebracht ist und am Erdpotential 30 liegt, wird die Dosiervorrichtung 14 und das Ge-

bläse 18 in Betrieb genommen, um den leitfähigen Flock 36 in die Kammer 12 zu transportieren. Dort wird der Flock 36 auf die Geschwindigkeit von in etwa 0 m/sec. abgebremst, um anschließend aufgrund seinen vorhandenen Ladungsträgern im elektrischen Feld, welches durch die Potentialdifferenz zwischen Werkstück 32 mit Klebstoff 34 und Gitter 26 mit elektrisch leitender Innenfläche 20 der Kammer 12 gebildet wird, beschleunigt zu werden.

Der Flock 36 richtet sich im elektrischen Feld dem Verlauf der Feldlinien entsprechend aus und wird somit senkrecht in den Klebstoff 34 eingebettet.

Die z. B. trichterförmig ausgebildete Kammer 12 kann vom Bedienungspersonal auf einfache Weise gehandhabt werden, da sie handlich und leicht ist. Außerdem kann die Kammer 12 weitgehend frei bewegt werden, da zwischen dem Flockbehälter, der aus der Dosiervorrichtung 14 mit dem Kanal 38 besteht, mit der Kammer 12 über den beweglichen Schlauch 42 verbunden ist.

Nach Beflockung des Materials 32 wird dieses in gewohnter Weise getrocknet, gereinigt und weiterverarbeitet.

Obwohl man in der Beschreibung davon ausgegangen ist, daß die Kammer 12 mit dem Gitter 26 und der leitenden Innenfläche 20 am Hochspannungspotential, das zu veredelnde Material 32 mit dem Klebstoff 34 auf Erdpotential liegen, kann selbstverständlich bei Bedarf eine Umpolung stattfinden.

- - - - -

DIPL.-ING. JOACHI  
DIPL.-ING. KLAUS C.  
PATENTANWÄLTE

6450 HANAU · RÖMERSTR. 19 · POSTFACH 793 · TEL.: (06181) 20803 / 20740 · TELEGRAMME: HANAUPATENT · TELEX: 4184782 pat  
8000 MÜNCHEN 80 · GRAFINGER STRASSE 31 · TEL.: (089) 405643 · TELEX: 522054 ostpa

- 6 -

AVM-Elektrostatik  
Anlagen- u. Apparatebau GmbH

6450 Hanau/Main  
Am Steinhelmer Tor 18

24. Juli 1975  
Sto/Di - 11 251

# Verfahren und Vorrichtung zum Beflocken von Materialien

## A n s p r ü c h e :

1. Verfahren zum Beflocken von mit leitenden Klebstoffen behafteten Materialien auf elektrostatischem Weg, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß Flock (36) in eine mit einer Hochspannung beaufschlagten Kammer (12) gelangt, daß die Flockgeschwindigkeit derart in der Kammer (12) reduziert wird, daß sie an der dem zu beflockenden Material (32) zugewandten Seite der Kammer (12) einen Betrag von in etwa 0 m/sec. annimmt und daß der Flock (36) aufgrund einer zwischen der Kammer (12) und dem Material (32) mit dem aufgetragenen Klebstoff (34) bestehenden Potentialdifferenz durch eine dem zu beflockenden Material (32) zugewandten Öffnung (24) auf das Material (32) beschleunigt und in den Klebstoff (34) des Materials (32) eingebettet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Flock (36) gleichmäßig verteilt wird, bevor er aufgrund eines Druckgefälles in die Kammer (12) gelangt.

- B -

- 7 -

- 7 -

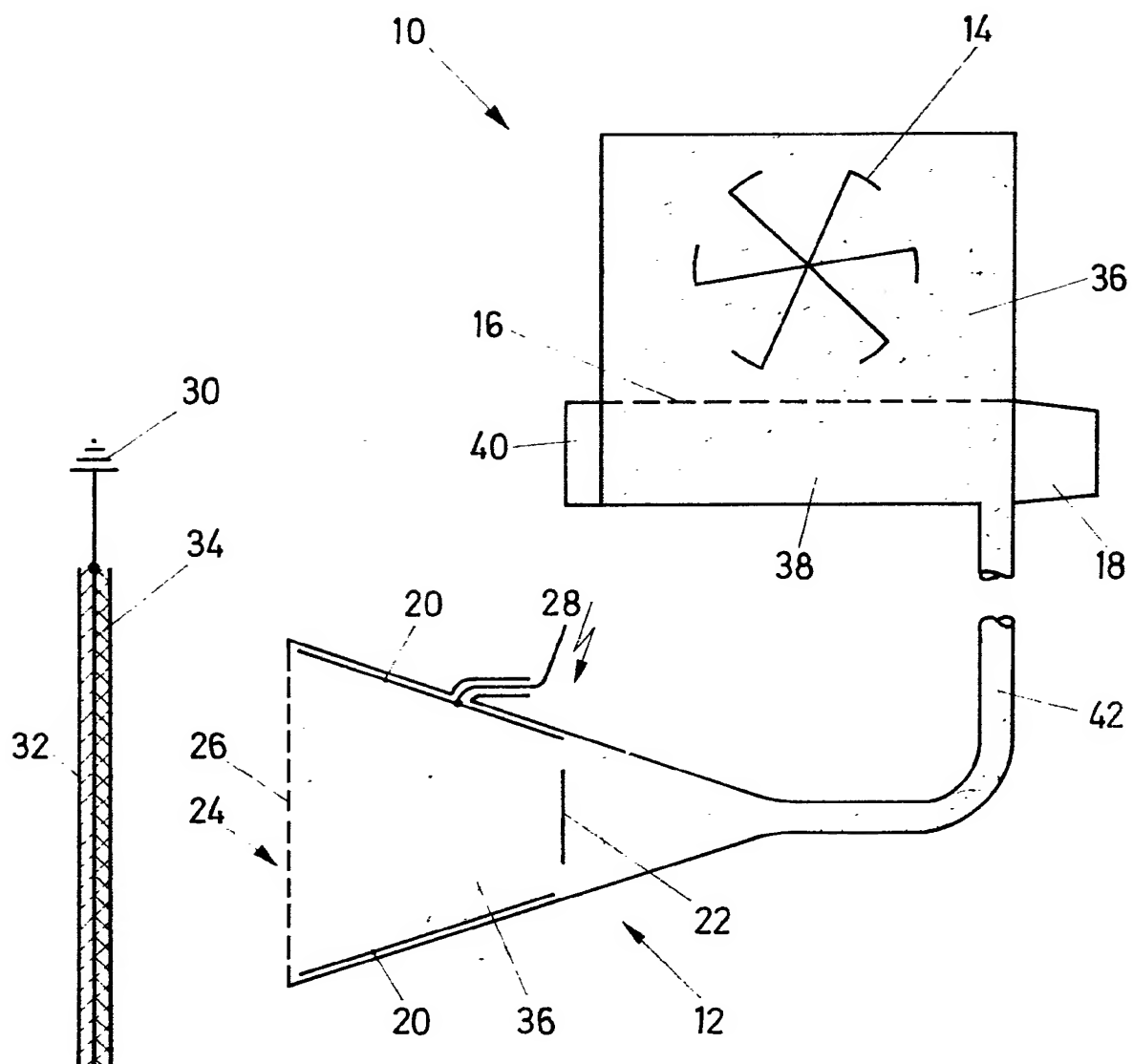
3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Flock (36) zur gleichmäßigen Verteilung in eine Dosiervorrichtung (14) gegeben wird, deren Boden von einem Sieb (16) gebildet ist.
4. Verfahren nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Druckgefälle von einem Gebläse (18) erzeugt wird.
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Kammer (12) zur Reduzierung der Flockgeschwindigkeit an der Flockeintrittsseite (38) einen geringeren Querschnitt als an der Flockaustrittsseite (24) aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Kammer (12) kegelförmig oder pyramidenförmig ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Flock (36) gegebenenfalls zusätzlich durch ein in die Kammer (12) eingebautes, den Querschnitt teilweise bedeckendes Hindernis (22) auf die Geschwindigkeit von etwa 0 m/sec. reduzierbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Form des Hindernisses (22) dem Querschnitt der Kammer (12) entspricht.
9. Vorrichtung nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Innenfläche der Kammer (12) ganz oder teilweise mit einem elektrisch leitenden Material (32) bedeckt ist.

- C -



10. Vorrichtung nach Anspruch 9, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß die zwischen dem Hindernis  
(22) und der Austrittsöffnung (24) vorhandene Innen-  
fläche (20) mit elektrisch leitendem Material bedeckt ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 5, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß die Austrittsöffnung  
(24) mit einem Gitter (26) versehen ist.
12. Verfahren und Vorrichtung nach den Ansprüchen 1, 5,  
9, 10 und 11, d a d u r c h g e k e n n z e i c h -  
n e t , daß das elektrisch leitende Material (20)  
und das Gitter (26) an eine Hochspannungsquelle (28)  
und das zu beflockende Material (32) mit dem Klebstoff  
(34) an ein Erdpotential (30) angeschlossen sind.
- - - - -

- 9 -



609886/0575

B05D

1-16

AT:26.07.1975 OT:10.02.1977